Anales Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. México, Ser. Zool., 60(3): 405-426 28-XII-1989.

COLEOPTEROS ACUATICOS Y SEMIACUATICOS DEL RIO AMACUZAC (HUAJINTLAN Y EL ESTUDIANTE) MORELOS, MEXICO

SILVIA SANTIAGO FRAGOSO*
LORENA VÁZQUEZ NAVARRETE**

RESUMEN

En este trabajo se presenta el estudio de la fauna de coleópteros acuáticos y semiacuáticos de las zonas de Huajintlán y de El Estudiante del río Amacuzac, Morelos, México.
En la zona de Huajintlán fueron recolectados representantes de 24 especies pertenecientes a 18 géneros y a siete familias. En la zona El Estudiante se capturaron 20 especies pertenecientes a 17 géneros y a seis familias. El número total de especies recolectadas en ambos sitios fue de 29. Las especies e..contradas son las siguientes: *Copelatus debilis* Sharp, *Deronectes striatellus* LeConte, *Hydrovatus* sp.*, *Laccophilus fasciatus** Aubé, *Laccophilus pictus* Laporte, *Macrovatellus mexicanus** Sharp, *Megadytes fraternus** Sharp, *Thermonectus ornaticollis** Aubé *Hydroscapha natans** LeConte, *Gymnochthebius fossatus** (LeConte), *Ochthebius mexcavatus** Perkins, *Berosus mexicanus** Sharp, *Berosus rugulosus* Horn, *Enochrus pygmaeus pygmaeus** Fabricius, *Helochares normatus** (LeConte), *Hemiosus maculatus** Sharp, *Tropisternus ellipticus (LeConte)*, *Tropisternus mergus* (Say)*, *Tropisternus lateralis** (Fabricius), *Tropisternus mexicanus** Laporte, *Eulimnichus analis** (LeConte), *Limnichites browni** Wooldridge, *Limnichites nebulosus** (LeConte), *Limnichoderus lutrochinus* (LeConte), *Limnichoderus naviculatus** (Casey), *Dryops mexicana** Sharp, *Helichus* sp.*, *Cylloepus abnormis** (Horn), *Heterelmis glabra** (Horn).
De estos taxa, los marcados con asterisco corresponden a nuevas localidades para el estado de Morelos. En ambas zonas el mayor número de representantes pertenecieron a las familias Dytiscidae e Hydrophlidae.
Se incluye una clave para las familias presentes en estas zonas; así como una breve discusión, datos de distribución y esquemas de los genitalia del macho para la mayoría de las especies estudiadas.

PALABRAS CLAVE: Coleópteros acuáticos, Taxonomía, Morelos, México.

ABSTRACT.

The faunistic study of aquatic and semiaquatic Coleoptera of Huajintlán and El Estudiante from río Amacuzac, Morelos, Mexico is undertaken.
Twenty four species belonging to 18 genera and seven families were collected at the Huajin-

* Instituto de Biología, UNAM. Departamento de Zoología, Laboratorio de Entomología, Apartado Postal 70-153 C.P. 04510 México, D.F., México.
** Universidad Autónoma del Estado de Morelos. CICYT. Av. Universidad 1001. Col. Chamilpa. Cuernavaca, Morelos, México.

tlan area. Twenty species belonging to 17 genera and six families were captured at El Estudiante. Twenty nine were the total number of species at both sites. The species found were the following: *Copelatus debilis* Sharp, *Deronectes striatellus* LeConte, *Hydrovatus* sp.__*, *Laccophilus fasciatus** Aubé, *Laccophilus pictus* Laporte, *Macrovatellus mexicanus** Sharp, *Megadytes fraternus** Sharp, *Thermonectus ornaticollis** Aubé, *Hydroscaphà natans** LeConte, *Gymnochthebius fossatus** (LeConte), *Ochthebius mexcavatus** Perkins, *Berosus mexicanus** Sharp, *Berosus rugulosus* Horn, *Enochrus pygmaeus pygmaeus** (Fabricius), *Helochares normatus** (LeConte), *Hemiosus maculatus** Sharp, *Tropisternus ellipticus* (LeConte), *Tropisternus mergus** (Say). *Tropisternus lateralis** Fabricius), *Tropisternus mexicanus** Laporte, *Eulimnichus analis** (LeConte), *Limnichites browni** Wooldridge, *Limnichites nebulosus** (LeConte), *Limnichoderus lutrochinus* (LeConte), *Limnichoderus naviculatus** (Casey), *Dryops mexicana** Sharp, *Helichus* sp.*, *Cylloepus abnormis** (Horn), *Heterelmis glabra** (Horn)

New localities for the state of Morelos, México are marked with an asterisk. The most abundant families were Dytiscidae and Hydrophilidae in both areas.

A key for the discussed families is included; as well as a brief discussion, data on distribuution and drawings of male genitalia for most of the species.

KEY WORDS: Aquatic Coleoptera, Taxonomy, Morelos, Mexico.

ANTECEDENTES

Como los primeros estudios sobre coleópteros acuáticos en el estado de Morelos, tenemos a Clark (1862) que describe la nueva especie *Hydroporus aequinoctialis,* recolectada en Cuernavaca. Hinton (1936 a y b, 1937) describe nuevas especies *Cylloepus blairi, Elsianus sandersoni, Neoelmis longula* de Cuernavaca y aporta un nuevo registro de localidad para *Heretelmis obesa* Sharp en Cuautla. Ochs (1949) describe una nueva especie *Gyrinus splendens* de Cuernavaca. Pacheco (1961) redescribe Heterocerus pusillus Say y *H. mexicanus* Sharp obtenidos en Yautepec. Young (1963), reporta un nuevo registro de localidad de *Copelatus debilis* Sharp para Morelos. Posteriormente Brown (1970, 1971 a y b y 1973) describe como nueva especie *Neocylloepus hintoni* para Cuernavaca y considera nuevos registros de localidad de *Xenelmis bufo* (Sharp), *Elsianus* spp. y *Hexacylloepus* spp. para Morelos. Hinton (1971) reporta nuevos registros de *Austrolimnius formosus* (Sharp) recolectadas en tres localidades del mismo estado.

Smetana (1974), da a conocer un registro de localidad de *Cymbiodyta polita* (Sharp) de Tepoztlán, Morelos. Zimmerman y Smith (1975) registra *Rhantus* spp. para Cuernavaca. Woldridge (1979, 1981) describe una nueva especie *Eulimnichus sharpi* de Cuernavaca y reporta un nuevo registro de localidad para Morelos de *Limnichoderus lutrochinus* (LeConte). Goodhue-McWilliams (1982), reporta una nueva especie *Thermonectus zimmermani,* recolectada en Puente de Ixtla, Morelos.

Finalmente, Young (1981) describe *Desmopachria flavida* recolectada en Cuernavaca, Morelos.

DESCRIPCION DE LAS ZONAS DE ESTUDIO.

El estado de Morelos forma parte de la zona centro sur del país, sus límites son: al norte con el Distrito Federal y el Estado de México; al sur con los estados de Gue-

rrero y Puebla; al oriente con el Estado de Puebla y al poniente con los Estados de México y Guerrero (fig. 1).

El río Amacuzac afluente derecho del río Balsas, se origina a una altitud de 2600 msnm en las cercanías del pequeño poblado de Tequexquiapan, Estado de México, situado en las faldas del volcán Nevado de Toluca, el río presenta un desarrollo total de 240 km., de los cuales la mayor parte corre en el estado de Morelos y es, actualmente, el flujo de agua más importante para este estado ya que sus aguas son aprovechadas para el riego y el desarrollo de actividades acuiculturales entre otros.

De este río se seleccionaron dos zonas con características diferentes en el sustrato con la idea de obtener la mayor diversidad de fauna posible.

ZONA DE HUAJINTLAN. La zona de Huajintlán es también conocida como La Playa, se encuentra al suroeste del estado perteneciente al municipio de Amacuzac; entre las coordenadas 18° 37′ latitud norte y 99° 24′ longitud oeste (fig. 1); a una altitud de 920 msnm; presenta clima cálido subhúmedo, con lluvias en verano, con temperatura media anual entre los 22° y 28° C, con oscilación entre los 5° y 7° C, la zona se encuentra rodeada por áreas de cultivo (maíz, frijol, calabaza) y huertos (mangos y aguacates); el curso del río en esta zona presenta tres diferentes tipos de sustratos: fangoso, pedregoso y rocoso.

ZONA DE EL ESTUDIANTE. Esta zona se encuentra al sur del estado de Morelos, correspondiendo al municipio de Puente de Ixtla; entre las coordenadas 18° 35′ latitud norte y 99° 18′ longitud oeste (fig 1); a una altitud de 920 msnm; presenta clima cálido suhúmedo, con lluvias en verano e invierno, con temperatura media anual entre los 22° y 26° C, con oscilación entre los 7° y 14° C, la zona se encuentra rodeada por áreas de cultivo (maíz y frijol); el curso del río presenta dos diferentes sustratos: arenoso-fangoso y pedregoso

MATERIAL Y METODO.

En Huajintlán se estableció un transecto de 450 m aproximadamente a lo largo del cauce, dicha zona presenta tres diferentes sustratos: fangoso, pedregoso y rocoso, cada una de ellas se dividió en tres partes longitudinales (dos laterales y una central), cada una de estas se subdividió a su vez en cuatro partes transversales, quedando cada sustrato de muestreo con 12 subdivisiones (fig. 3) realizándose ls colectas mensuales de agosto de 1982 a junio de 1983.

En la zona de El Estudiante se estableció el transecto de 300 m. aproximadamente a lo largo del cauce, comprendiendo solo dos sustratos; arenoso-fangoso y pedregoso, estableciendo de igual manera la subdivisión y llevando a cabo el mismo método de muestreo que en la zona de Huajintlán. (fig. 2).

Las recolectas se efectuaron utiilizando el muestreador de fondo Surber y la red para corrientes (seine), se revisaron manualmente piedras del fondo, palos y hojarasca estancada en el río. Además se utilizaron sedazos de diversas aberturas para muestrear pozas y charcas aledañas al margen del río.

El muestreador de fondo (surber) consiste en una red con forma de saco la embocadura está compuesta por un cuadro de 30 cm^2, teniendo otro adicional con las

mismas dimensiones que se extiende frente a la embocadura en ángulo recto, éste se utiliza colocando el cuadro libre sobre el sustrato, quedando la embocadura contra la corriente, se remueve el sustrato que queda delimitado con un desplantador para desalojar los insectos, los cuales son arrastrados por la corriente, hacia la red junto con material del fondo, lo obtenido en la red se colocó en una cubeta con agua para su inmediata revisión De esta manera se muestreó en la parte central y ambos margenes del río.

También se utilizó la red para corrientes (seine), la cual está formada por una pieza rectangular de malla con un mango vertical largo fijo en cada extemo, ésta se utilizó colocando los mangos fijamente en el fondo del sustrato contra la corriente y removiendo con los pies el sustrato delante de ésta, para que los organismos al ser arrastrados por la corriente quedaran atrapados en la red, enseguida se sacó con cuidado y se colocó junto al margen del río para su inmediata revisión.

Una vez obtenidos los ejemplares se separaron por grupos colocándolos nuevamente en frascos con alcohol al 70%. Para la disección de los genitalia del macho, se tomó al organimsmo boca abajo sujetándolo entre los dedos pulgar e índice, bajo el microscopio y con ayuda de un alfiler entomológico ligeramente doblado (como un microgancho), se introdujo con sumo cuidado entre el terguito y esternito del último segmento, y se extrajeron los genitalia. Posteriormente los genitalia se colocaron en un portaobjetos al que se le puso previamente una gota de alcohol al 70% con el find e mantenerlos húmedos, se montó el organismo en un alfiler entomológico y se anexó un triangulito de papel con el símbolo del sexo, se pegaron los genitalia a un lado del símbolo con pegamento soluble al agua, colocándose enseguida una etiqueta con los datos de la localidad.

Para la identificación fue necesario aclarar los genitalia en una solución de hidróxido de potasio (KOH) tibio al 10%.

Se elaboraron dibujos en posición dorsal y lateral de los genitalia del macho de cada especie.

CLAVE PARA LAS FAMILIAS ACUATICAS Y SEMIACUATICAS DEL RIO AMACUZAC, MORELOS.
(adultos)

1 Primer esterno abdominal completamente dividido no contínuo detrás de las metacoxas (fig. 11), antena generalmente filiforme o casi así (excepto en Gyrinidae) Suborden **ADEPHAGA**. Antena larga y delgada (fig. 6), palpo maxilar siempre más corto que la antena; metacoxas grandes y una simple uña tarsal (fig. 9) .... **DYTISCIDAE**

1′ Primer esterno abdominal no dividido y claramente contínuo de lado a lado del abdomen (fig. 13) 2

2 (1′) Con uno a tres segmentos tarsales; escarabajos muy pequeños (tamaño 0.5-2 mm.) Suborden **MYXOPHAGA.** Tarsos con dos o tres segmentos; abdomen con seis o siete esternos visibles; élitro truncado exponiendo por lo menos dos tergos abdominales (fig. 10); superficie lisa; antena con ocho segmentos (fig. 10); escarabajos muy pequeños; (tamaño 0.5-1 mm.) .... **HYDROSCAPHIDAE**

2′ Tarsos con más de tres segmentos. Suborden **POLYPHAGA** 3

3 (2′) Antena con los últimos segmentos ensanchados formando una clava, de los cuales la mayoría

son pubescentes; palpo maxilar frecuentemente más largo que la antena y facilmente confundido con ella 4

3' Antena filiforme, pectinada o clavada lamelada; palpo maxilar corto e inconspicuo, nunca más largo que la antena 5

4 (3) Clava antenal de cinco segmentos pubescentes (fig. 5); abdomen con seis o siete esternos visibles; longitud 1.0-2.0 mm. .... **HYDRAENIDAE**

4' Clava antenal de tres segmentos pubescentes (no incluyendo la cúpula) (fig.4); abdomen con cinco esternos visibles, el sexto si esta presente es membranoso o más o menos retráctil bajo el quinto; por lo menos un par de tarsos con más de cuatro segmentos; longitud 1/.5-4.2 mm .... **HYDROPHILIDAE**

5 (3') Mesocoxas ampliamente separadas, metacoxas contiguas (fig. 12), patas retráctiles, tarsos con el segmento apical más corto que los segmento basales juntos, uñas cortas; longitud .... 0.5-4.5 mm .... **LIMNICHIDAE**

5' Meso y metacoxas igualmente separadas (fig. 13), patas no retráctiles, tarsos con el segmento apical usualmente tan largo como los segmentos basales juntos, uñas largas 6

6 (5') Antena con clava pectinada (fig. 7); élitro liso o pubescente, longitud 3.4-7.0 mm. .... **DRYOPIDAE**

6' Antena filiforme (fig. 8) o clavada pero nunca pectinada; élitro liso; longitud 1.0-8.0 mm. .... **ELMIDAE**

RESULTADOS

DYTISCIDAE

Copelatus debilis Sharp, 1882-579.

Esta especie se caracteriza por presentar en cada élitro cinco estrías longitudinales, además de una corta estría submarginal.

Aunque se recolectó solamente una hembra, se pudo deteminar la especie basándonos en las características morfológicas externas, que para esta especie son muy claras, este especímen se encontró al margen del río a escasa profundidad en suelo pedregoso, en El Estudiante en septiembre de 1982.

Se le ha encontrado en NUEVO LEÓN, TAMAULIPAS, SINALOA, DURANGO, SAN LUIS POTOSI, NAYARIT, HIDALGO, MORELOS Y VERACRUZ.

Deronectes striatellus (LeConte), 1852-207.
(figs. 14, 15, 16, 17)

Se reconoce porque presenta ligeras variaciones en el élitro, el cual puede presentar o no manchas pardo amarillentas.

Se examinaron dos machos y tres hembras recolectados en el margen del río, a escasa profundidad en suelo pedregoso, en Huajintlán en enero de 1983.

Hasta el momento se ha encontrdo en BAJA CALIFORNIA, GUANAJUATO, VERACRUZ, PUEBLA Y OAXACA.

Hydrovatus **sp.**

De este género se capturaron solamente hembras siendo necesario examinar al

macho para identificar la especie. Dos hembras se colectaron en sustrato limoso con abundante vegetación en Huajintlán en abril de 1983. En El Estudiante en mayo del mismo año se recolectó otra hembra del suelo pedregoso con abundante vegetación.

Laccophilus fasciatus Aubé, 1838-423.
(figs. 24, 25, 26, 27)

Se caracteriza por presentar una banda negra irregular en el área subapical del élitro. La coloración puede variar ligeramente de pardo marillenta a pardo obscuro.

Los ejemplares de esta especie fueron más abundantes en Huajintlán; se examinó una hembra recolectada en abril de 1983; tres machos en mayo de 1983 y tres machos y dos hembras en marzo de 1984. En El Estudiante unicamente se recolectó una hembra en octubre de 1982. El habitat para ambas zonas fué la margen del río, a poca profundidad con el suelo fangoso y pedregoso. Esta especie se ha recolectado también en COLIMA.

Laccophilus pictus Laporte, 1835-104.
(figs. 28, 29, 30, 31)

Esta especie se reconoce por el patrón de coloración en los élitros y por el proceso matacoxal el cual está prolongado lateralmente.

Se recolectó unicamente de Huajintlán al margen del río, a escasa profundidad en suelo fangoso.

Para la identificación se observaron una hembra recolectada en diciembre de 1982; un macho y dos hembras de marzo de 1983; una hembra de enero de 1984 y dos machos de marzo de 1984.

Esta especie se ha capturado también en JALISCO, COLIMA, MICHOACAN, EDO. DE MEXICO, MORELOS, PUEBLA, VERACRUZ, GUERRERO, OAXACA, TABASCO Y CHIAPAS.

Macrovatellus mexicanus Sharp, 1882-284.
(figs. 32, 33, 34)

Se le identifica porque presenta el pronoto más estrecho que la base elitral, además la coloración puede variar muy ligeramente de pardo amarillento a pardo rojizo.

Se recolectó unicamente en Huajintlán en suelo pedregoso y fangoso; en 1983, una hembra en enero; un macho en abril; una hembra en mayo y en diciembre una hembra; en 1984 un macho en marzo.

Se le ha encontrado en SONORA, TAMAULIPAS, SINALOA, NAYARIT, COLIMA, MICHOACAN, EDO. DE MEXICO Y PUEBLA.

Megadytes fraternus Sharp, 1882-708.
(figs.21,22,23)

Esta especie se caracteriza porque el macho presenta los tres primeros segmen-

tos protarsales muy amplios (3 mm. transversalmente) y el élitro liso, a diferencia de la hembra la cual presenta el élitro casi cubierto de puntuaciones grandes alargadas.

Se examinó un macho capturado en Huajintlán en noviembre de 1982 y una hembra de la misma localidad en diciembre del mismo año, ambos recolectados al margen del río a escasa profundidad en suelo fangoso.

Se le ha citado de BAJA CALIFORNIA SUR Y OAXACA.

Thermonectus ornaticollis Aubé, 1838-140.
(figs. 18, 19, 20)

Se puede identificar por presentar los élitros negros con numerosas manchas amarillas y abdomen (especialmente en vida) color naranja claro.

El macho examinado fue recolectado en Huajintlán en el mismo habitat de la especie anterior, en junio de 1983.

Se le ha encontrado también en VERACRUZ Y OAXACA.

Familia HYDROSCAPHIDAE
Hydroscapha natans LeConte, 1874-46.
(figs. 35, 36)

Se caracteriza por presentar el pronoto débilmente punteado, lustroso, élitros con escasas arrugas transversales.

Se examinaron un macho y tres hembras recolectados sobre filamentos de algas al margen del río en la zona pedregosa, en El Estudiante en junio de 1982.

Se le cita en la litertura para MEXICO.

Familia HYDRAENIDAE
Gymnochthebius fossatus (LeConte), 1855-362.
(figs. 39, 40)

Esta especie es pequeña, aproximadamente de 1.30 mm. de longitud; cuerpo ligeramente deprimido; y posee una forma característica del aedeago.

Se capturaron dos machos en pozas pequeñas de Hujintlán, uno de marzo y otro en abril de 1983.

Esta especie también ha sido examinada de BAJA CALIFORNIA SUR, TAMAULIPAS, DURANGO, ZACATECAS, SAN LUIS POTOSI, JALISCO, AGUASCALIENTES, MICHOACAN, PUEBLA, HIDALGO, OAXACA, Y CHIAPAS.

Ochthebius mexcavatus Perkins, 1981-368.
(figs. 41, 42)

Se le reconoce por presentar pronoto con emarginación postocular muy marca-

da, depresiones laterales con proceso posterior largo, fóvea y surco moderadamente profundos; élitros con estrías punteadas poco profundas.

Se examinaron tres machos recolectados en pozas pequeñas junto al río en Huajintlán, en abril de 1983.

Se han recolectado especímenes también en SONORA, SINALOA Y DURANGO.

Familia HYDROPHILIDAE

Berosus mexicanus Sharp, 1882-82.
(figs. 47, 48)

Esta especie se puede identificar por presentar dos grandes manchas obscuras en el disco del pronoto, las cuales pueden estar poco definidas en algunos ejemplares.

Esta fue una de las especies más abundantes, la mayoría del material se recolectó en Huajintlán: dos machos y tres hembras en noviembre de 1982, 247 machos y 319 hembras en diciembre de 1982; en 1983, 18 machos y 12 hembras en enero, siete machos y siete hembras en marzo, dos machos y tres hembras en abril, cuatro machos y tres hembras en mayo, un macho y una hembra en junio. De El Estudiante solo se recolectó una hembra en febrero de 1983.

Se le conoce además de GUANAJUATO.

Berosus rugulosus Horn, 1873-123.
(figs. 45, 46)

Especie muy abundante que se caracteriza por presentar el pronoto el doble de ancho que de largo, margenes laterales del pronoto casi rectos; elitro con profundas estrías impresas, con densas y gruesas puntuaciones. La coloración va de pardo amarillento a pardo rojizo, la mancha oscura del pronoto puede no estar claramente definida.

El material examinado fue recolectado en Huajintlán, tanto en los margenes del río como en las pozas cercanas a éste en sustrato fangoso y pedregoso; en 1982 54 machos y 30 hembras en noviembre; en diciembre 65 machos y 60 hembras; en 1983, en enero un macho, en marzo tres machos y cuatro hembras, en mayo tres hembras. En 1984 seis machos y siete hembras en marzo.

Se le ha citado de MORELOS.

Enochrus pygmaeus pygmaeus (Fabricius), 1792-186.
(figs. 43, 44)

En esta especie la coloración varía de pardo amarillento a pardo obscuro y se caracteriza por presentar el área discal del pronoto más clara.

El material estudiado fue recolectado a las orillas del río, en abundante vegetación, a escasa profundidad sobre sustrato fangoso y pedregoso, en El Estudiante en noviembre de 1982 un macho y una hembra. En 1983 cuatro hembras en enero; en marzo del mismo año cuatro machos y ocho hembras. En Huajintlán se capturaron en octubre de 1982 cinco machos y cinco hembras. En 1983 un macho y una hembra

en febrero; en marzo una hembra; en abril tres machos y tres hembras; en mayo ocho machos y cuatro hembras. En 1984, 11 machos y 13 hembras en enero; en marzo cinco machos y seis hembras; en junio dos machos y una hembra.

Se le cita de MEXICO.

Helochares normatus (LeConte), 1861-341.
(figs. 49, 50)

Se le puede reconocer por presentar el margen anterior del mento fuertemente arqueado hacia la parte interna.

Los ejemplares observados se recolectaron al margen del río en sustrato pedregoso y limoso, en El Estudiante en noviembre de 1982 dos machos y cinco hembras. En 1983 seis machos y cuatro hembras en enero; en febrero tres hembras; en abril una hembra. En 1984 dos hembras en enero. En Huajintlán en diciembre de 1982 una hembra. En 1983 un macho en enero; en marzo dos machos y tres hembras; en abril cinco machos y tres hembras; en mayo un macho; en marzo de 1984 dos machos y cuatro hembras.

Se le ha recolectado de MEXICO, SINALOA, COLIMA Y GUERRERO.

Hemiosus maculatus Sharp, 1882-85.

Se le reconoce por presentar en la depresión apical del último esterno, una emarginación transversal ligeramente prominente en la parte media.

Los especímenes estudiados se encontraron en El Estudiante a escasa profundidad en sustrato pedregoso, en enero de 1983 una hembra y otra hembra en enero de 1984.

También se ha capturado en SINALOA Y COLIMA.

Tropisternus ellipticus (LeConte), 1855-368.
(figs. 53,54)

Esta especie se caracteriza porque en vista lateral se ve marcadamente convexa la parte dorsal, además posee una a dos o raramente cuatro puntuaciones laterales en el pronoto. Sin embargo dada su semejanza con especies cercanas es conveniente observar los genitalia del macho.

Los ejemplares estudiados se encontraron a escasa profundidad en el margen del río y en pequeños charcos a los lados de este, siendo el sustrato en ambos casos fangoso y pedregoso. Se recolectaron tres machos en Huajintlán en noviembre de 1982. En 1983 siete machos y seis hembras en marzo; en abril ocho machos y doce hembras; en mayo cinco machos y cuatro hembras; en junio dos machos y cinco hembras; en noviembre un macho. En marzo de 1984, 20 machos y 21 hembras. En El Estudiante se recolectaron cinco machos y cinco hembras en junio de 1983. En 1984 cuatro machos y siete hembras en enero; en agosto un macho.

Se le ha colectado en MORELOS.

Tropisternus laevis mergus (Say), 1835-171.
(figs. 55, 56)

Esta especie estuvo presente durante la mayor parte del año, siendo posible de identificar con certeza unicamente mediante la observación de los genitalia del macho.

Los especímenes estudiados fueron encontrados ocupando el mismo habitat que la especie *T. ellipticus*. En Huajintlán en 1982 se capturó un macho en octubre; en noviembre dos machos y tres hembras; en diciembre dos machos y una hembra. En 1983 en marzo ocho machos y 12 hembras; en abril cinco machos y 10 hembras; en junio cuatro machos y 11 hembras. En marzo de 1984, 13 machos y 27 hembras. En El Estudiante se recolectó un macho y una hembra en junio de 1983. En enero de 1984, 17 machos y 19 hembras.

Se reporta en la literatura para MEXICO.

Tropisternus lateralis (Fabricius), 1775-228.
(figs. 57, 58)

Se le reconoce facilmente por la presencia de una franja lateral pardo amarillenta, que va desde la cabeza hasta la porción subapical de los élitros. La amplitud de esta franja generalmente va disminuyendo de la parte anterior a la posterior.

Esta especie solo se recolectó en Huajintlán en las siguientes fechas: en diciembre de 1982 una hembra. En 1983 tres machos y dos hembras en marzo; en abril tres machos y una hembra; en mayo tres hembras; en junio un macho y una hembra. En marzo de 1984 dos machos.

También se le ha encontrado en GUANAJUATO, VERACRUZ Y OAXACA.

Tropisternus mexicanus Laporte, 1840-54.
(figs. 51, 52)

Esta especie se identifica inmediatamente por la presencia de seis franjas longitudinales verde oliváceas en cada élitro, siendo generalmente los élitros de color pardo rojizo a pardo amarillento.

Esta es una de las especies más abundantes de este estudio. Los ejemplares estudiados se recolectaron en un habitat similar a los anteriores *Tropisternus*. En Huajintlán en 1982 en octubre una hembra; en noviembre dos machos y una hembra; en diciembre 11 machos y nueve hembras. En 1983 en enero dos machos; en marzo dos machos; en abril 15 machos y tres hembras; en mayo siete machos y 63 hembras. En 1984 en marzo, 12 machos y seis hembras. En El Estudiante en noviembre de 1982 cuatro hembras. En 1984 en enero un macho y una hembra.

Se le ha encontrado en SONORA, NUEVO LEON, TAMAULIPAS, SINALOA, MICHOACAN, VERACRUZ Y OAXACA.

Familia LIMNICHIDAE

Eulimnichus analis (LeConte), 1879-515.

Se identifica por presentar en el metasterno puntuaciones profundas y cercanas que perforan el metasterno.

Se recolectó solamente una hembra al margen del río en el área limosa en marzo de 1984, en Huajintlán.

También se ha capturado de SONORA Y NAYARIT.

Limnichites browni Wooldridge, 1977-187.

(figs. 63, 64)

Esta especie se reconoce por presentar el margen anterior del hipómero altamente desarrollado, formando un claro ángulo con el margen prosternal.

Se capturó un macho de El Estudiante al margen del río en la zona limosa, en enero de 1983.

También se conoce de SONORA, SINALOA, COLIMA Y GUERRERO.

Limnichites nebulosus (LeConte), 1879-515.

(figs. 65, 66)

Se caracteriza por presentar los élitros densa y gruesamente punteados, unas puntuaciones se disponen formando estrechos paquetes de forma hexagonal y otras, se disponen aisladas separadas por una distancia menor a su diámetro, ambas cubriendo toda la superficie elitral.

Los ejemplares examinados se recolectaron de un habitat similar al descrito anteriormente en El Estudiante, cuatro machos y seis hembras en enero de 1984 y un macho y una hembra en febrero del mismo año.

Además se le conoce de BAJA CALIFORNIA, SINALOA, NAYARIT, OAXACA Y CHIAPAS.

Limnichoderus lutrochinus (LeConte), 1879-515.

Se reconoce por presentar en el abdomen gruesas puntuaciones estrechas en la porción central y esparcidas hacia los lados.

Se examinaron dos hembras recolectadas al margen del río en sustrato limoso, de El Estudiante en enero de 1983.

Se le ha recolectado también en SONORA, COAHUILA, SINALOA, SAN LUIS POTOSI, NAYARIT, JALISCO, COLIMA, MORELOS, PUEBLA, GUERRERO, VERACRUZ, TABASCO Y CHIAPAS.

Limnichoderus naviculatus (Casey), 1889-156.
(figs. 67, 68)

Se identifica por presentar el metasterno punteado gruesamente y perforado alrededor de las cavidades mesocoxales, y débil e imperfectamente punteado cerca de la línea media posterior.

Se observó un macho recolectado en un habitat semejante al anterior; en Huajintlán en diciembre de 1982.

Se le cita en la literatura para MEXICO.

Familia DRYOPIDAE

Dryops mexicanus Sharp, 1882-124
(figs. 37, 38)

La coloración varía en los ejemplares estudiados de pardo rojizo a negro.

Se examinaron dos machos y una hembra recolectadas en Huajintlán en diciembre de 1982 al margen del río a escasa profundidad, adheridos a piedras semisumergidas y palos estancados.

Esta especie también se ha reportado de MEXICO.

Helichus sp.

De este género se recolectó solamente una hembra, siendo necesario el estudio del macho para precisar la especie.

Este specímen se recolectó de El Estudiante en agosto de 1984, en una zona pedregosa entre hojarasca estancada.

Familia ELMIDAE

Cylloepus abnormis (Horn), 1870-38.
(figs. 59, 60)

Es una especie que se reconoce porque el macho presenta la protibia, con una elevación en forma de carina dentada en el ápice interno.

El macho examinado se recolectó en El Estudiante en noviembre de 1982, en suelo pedregoso en zona lótica.

A esta especie se le ha capturado además en Temascaltepec y Tejupilco del EDO. DE MEXICO.

Heterelmis glabra Horn, 1870-37
(figs. 61, 62)

Se identifica por presentar una impresión transversa en el disco del pronoto, y fundamentalmente por la morfología de los genitalia del macho.

Se examinaron los siguientes ejemplares que se encontraron adheridos a troncos y piedras sumergidas en corriente rápida; un macho y dos hembras recolectadas en Huajintlán en mayo de 1983. En El Estudiante una hembra capturada en septiembre de 1982 y dos machos y una hembra de noviembre del mismo año; en enero de 1983 un macho y tres hembras; en junio de 1984 un macho y una hembra.

Se le ha encontrado en Temascaltepec y Tejupilco, EDO. DE MEXICO y en CHIAPAS.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos al Dr. Paul J. Spangler, curador de Coleoptera del USMN de la Institución Smithsoniana, por la confirmación en la identificación de algunos ejemplares de la familia Hydrophilidae y sugerencias al manuscrito. Al Dr. D. P. Wooldridge de la Universidad del Estado de Pennsylvania, E.U.A. por la confirmación en la identificación de dos especies de la familia Limnichidae. A la Maestra Elvia Esparza por la elaboración de los dibujos relacionados con la clave (4 al 13). Al Dr. Juaquín Bueno y M. en C. Santiago Zaragoza por la revisión del manuscrito.

LITERATURA CITADA

AUBÉ, C. 1938. Species general des hydrocanthares et gyriniens. Species general des coleópteres de la collection de M. le Comte Dejean *6*: 804. Paris.

BROWN, H. P. 1970. *Neocylloepus*, a new genus from Texas and Central America (Coleoptera: Dryopoidea: Elmidae). *Coleopt. Bull. 24* (1): 1-28.

__________ - 1971 a. Neotropical Dryopoids III. New records of *Xenelmis* with a description of the larva (Coleoptera: Elmidae). *Coleopt. Bull. 25*(3): 95-101.

__________ - 1971 b. A new species of *Elsianus* from Texas and Mexico, with records of other species in the United States (Coleoptera: Dryopoidea: Elmidae). *Coleop. Bull. 25*(2): 55-58.

__________ - 1973. Survival records for elmid beetles with notes on laboratory rearing of various Dryopoids (Coleoptera). *Entom. News 84*: 278-284.

CASEY, T. L. 1889. Coleopterological notices. I. With an appendix on the termitophilus Staphylinidae of Panama. *Ann. New York Acad. Sci. 5*: 39-198.

CLARK, H. 1862. On the Mexican species of Hydropori. *Ann. Mag. Nat. Hist. Ser. 3, 10*: 173-184.

FABRICIUS, J. C. 1775. Systema entomologiae, 30 + 832 pp. Lipsiae. [Leipzig].

__________ - 1792. *Entomologia systematica*, 1 + 538 pp. Hafniae [Copenhagen].

GOODHUE-McWILLIAMS, K. L. 1982. Two new species of *Thermonectus* (Coleoptera; Dytiscidae) from southwestern United States and western Mexico. *Coleop. Bull. 35*(4): 399-407. (1981).

HINTON, H. E. 1936a. A new genus and a new species of Elminae (Coleoptera: Dryopidae). *Entom. Monthly Mag. 72*: 1-5.

__________ 1936b. Descriptions of new genera and species of Dryopidae (Coleoptera). *Trans. Roy. Entom. Soc. 85*: 415-434.

__________ - 1937. Additions to the neotropical Dryopidae (Col.). *Arb. Morph. Taxon. Entom. 4*: 93-111.

__________ - 1971. Some American *Austrolimnius (Coleoptera: Elmidae). J. Entom.* (B) *40*(2): 93-99.

HORN, G. H. 1870. Synopsis of the Parnidae of the United States. *Trans. Amer. Entom. Soc. 3:* 29-42.

__________ - 1873. Revision of the genera and species of the tribe Hydrobiini. *Proc. Amer. Philos. Soc. 13:* 118-137.

LAPORTE, F. L. (Comte de Castelnau). 1835. Etudes entomologiques ou description d'insectes noveaux; et observations sur synonymie. *1*: 95-159. Paris.

__________- 1840. Histoire naturelle des animaux, articules *1*: 1-324.

LeConte, J. L. 1852. Descriptions of new species of Coleoptera from California *Ann. Lyc. Nat. Hist. New York 5*: 125-219.

__________ - 1855. Synopsis of the Hydrophilidae of the United States. *Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia 7*: 356-375.

__________ - 1861. Notes on the coleopterous fauna of Lower California. *Acad. Nat. Sci. Philadelphia Proc.* (13): 335-338.

__________- 1874. Descriptions of new Coleoptera, chiefly from the Pacific Slope of North America. *Trans. Amer. Entom. Soc. 5*: 43-72.

__________ - 1879. The Coleoptera of the Alpine Rocky Mountain Region. Part II. *Bull. U. S. Geol. Georgr. Surr. Terr. 5*(3): 499-520.

Ochs, G. 1949. A revision of the Gyrinoidea of Central America (Col.). Rev. Entom. (Río de Janeiro) *20*(1): 253-300.

Pacheco, F. 1961. Estudio preliminar de la taxonomía de los heterocéridos de México (Colept: Heteroceridae) *Folia Entom. Mexicana. 1:* 1-17.

Perkins, P. D. 1981. Aquatic beetles of the familiy Hydraenidae in the Western Hemisphere: Classification, biogeography and inferred phylogeny (Insecta: Coleoptera). *Quaestiones Entom. 16*(3): 1-554. (1980).

Say, T. 1835. Descriptions of new North American coleopterous insects, and observations on some already described. *Boston J. Nat. Hist., 1:* 151-203.

Sharp, D. 1882. *Biologia Centrali-Americana*. Insecta, Coleoptera, Haliplidae, Dytiscidae, Gyrinidae, Hydrophilidae, Heteroceridae, Parnidae, Georisside, Cyathoceridae *1*(2): 1-803. Royal Dublin Soc., Dublin.

Smetana, A. 1974. Revision of the genus *Cymbiodyta* Bed. (Coleoptera: Hydrophilidae). *Mem. Entom. Soc. Canada 93*: 1-113.

Wooldridge, D.P. 1977. New World Limnichinae III. A revision of *Limnichites* Casey (Cikeiotera. Kunbucgudae) *Great Lakes Entom. 10*(4): 179-189.

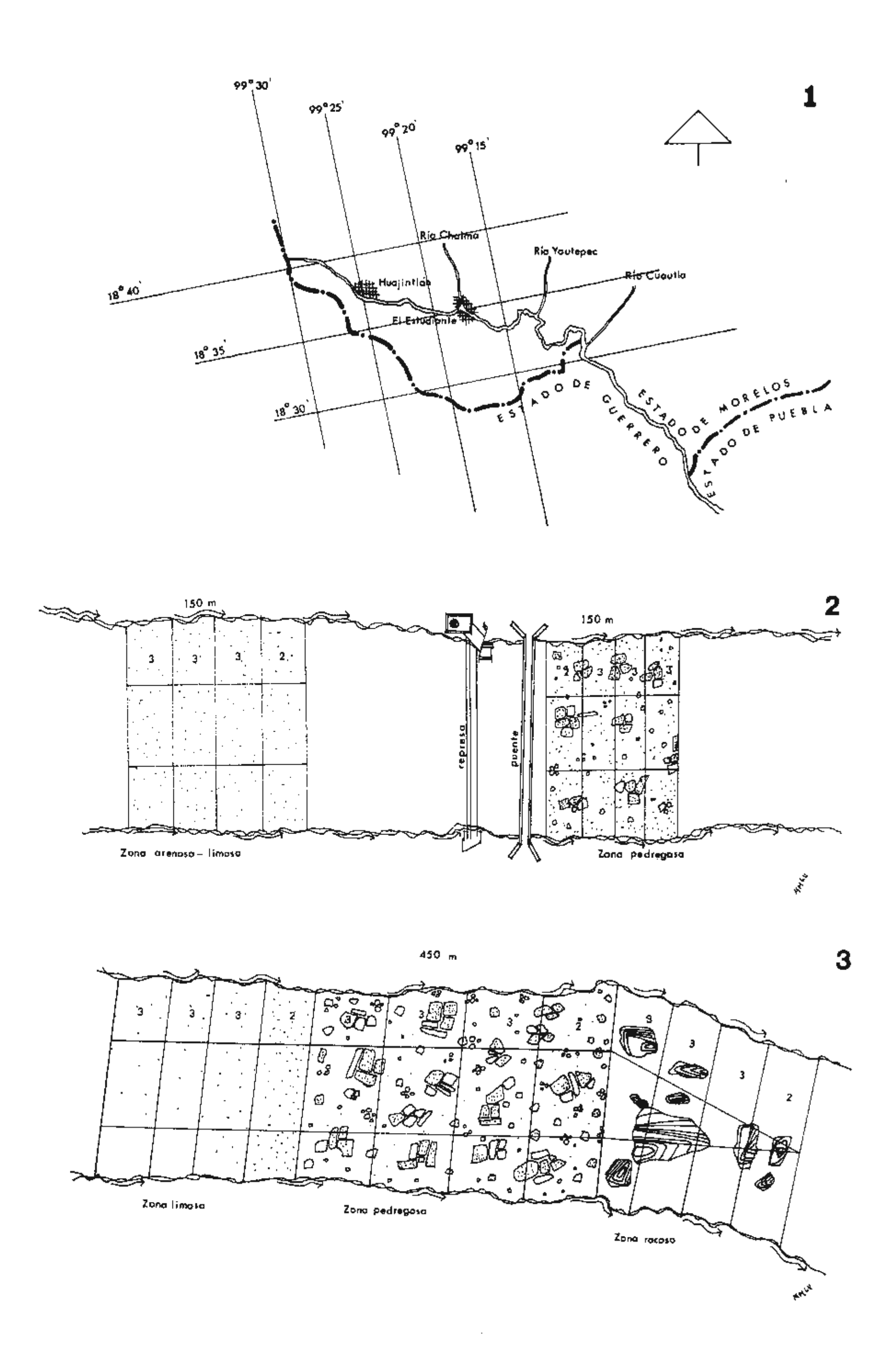
__________ - 1979. New World Limnichinae IV. *Eulimmnichus* Casey. Descriptions of new species (Coleoptera: Limnichidae). *Great Lakes Entom. 12*(1): 1-11.

__________ - 1981. New World Limnichinae VI. A revision of *Limnichoderus* Casey (Coleoptera: Dryopoidea: Limnichidae). *J. Kansas Entom. Soc. 54*(1): 171-191.

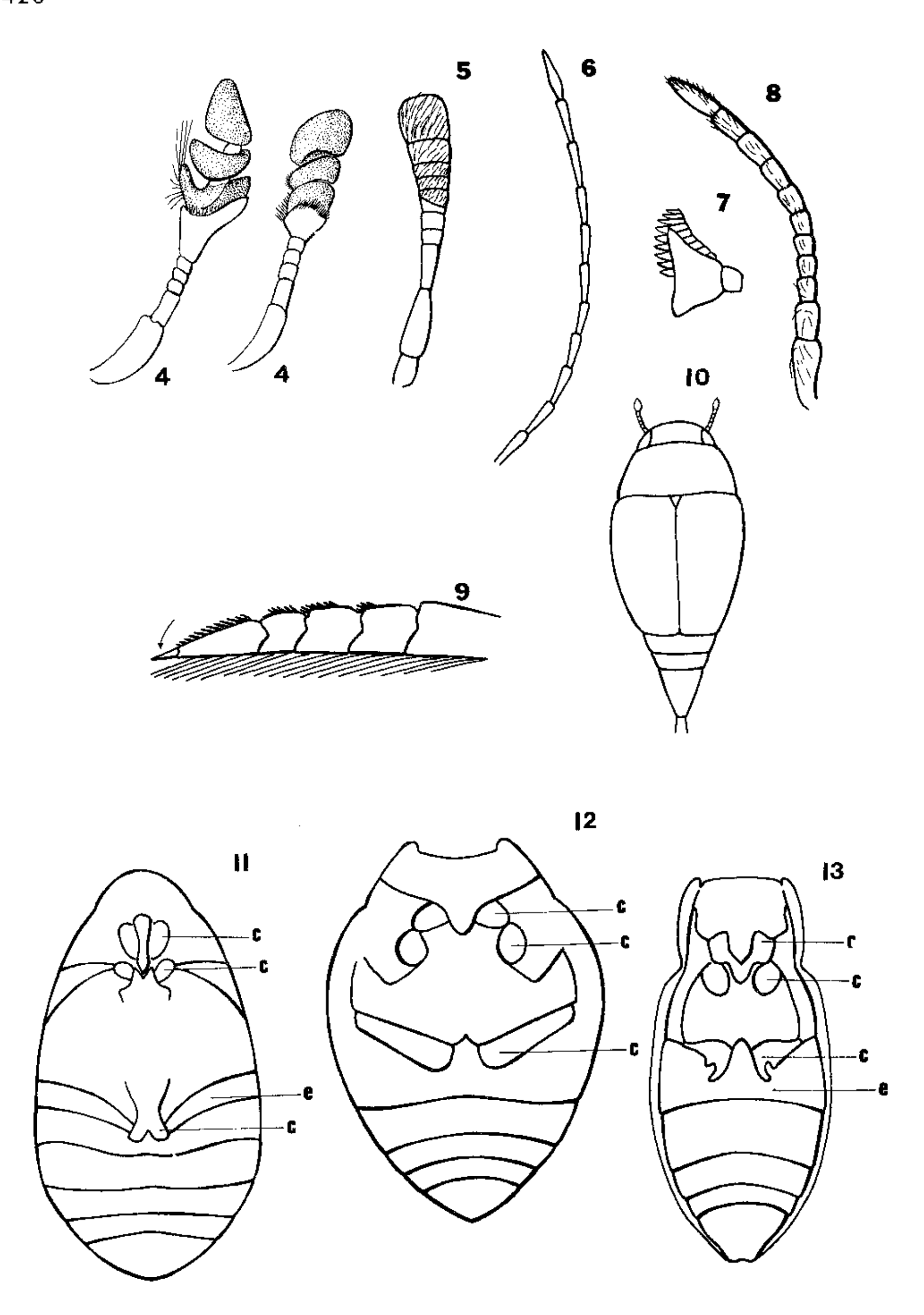
Young, F. N. 1963. The nearctic species of *Copelatus* Erichson. (Coleoptera: Dytiscidae). *Quart. J. Florida Acad. Sci. 26*(1): 56-77.

__________ - 1981. Predaceous water beetles of the genus *Desmopachria*: The convexa-grana group. (Coleptera: Dytiscidae). *Occ. Pap. Florida State Coll'n Arthropods 2*: i-iv = 11pp., 11 figs.

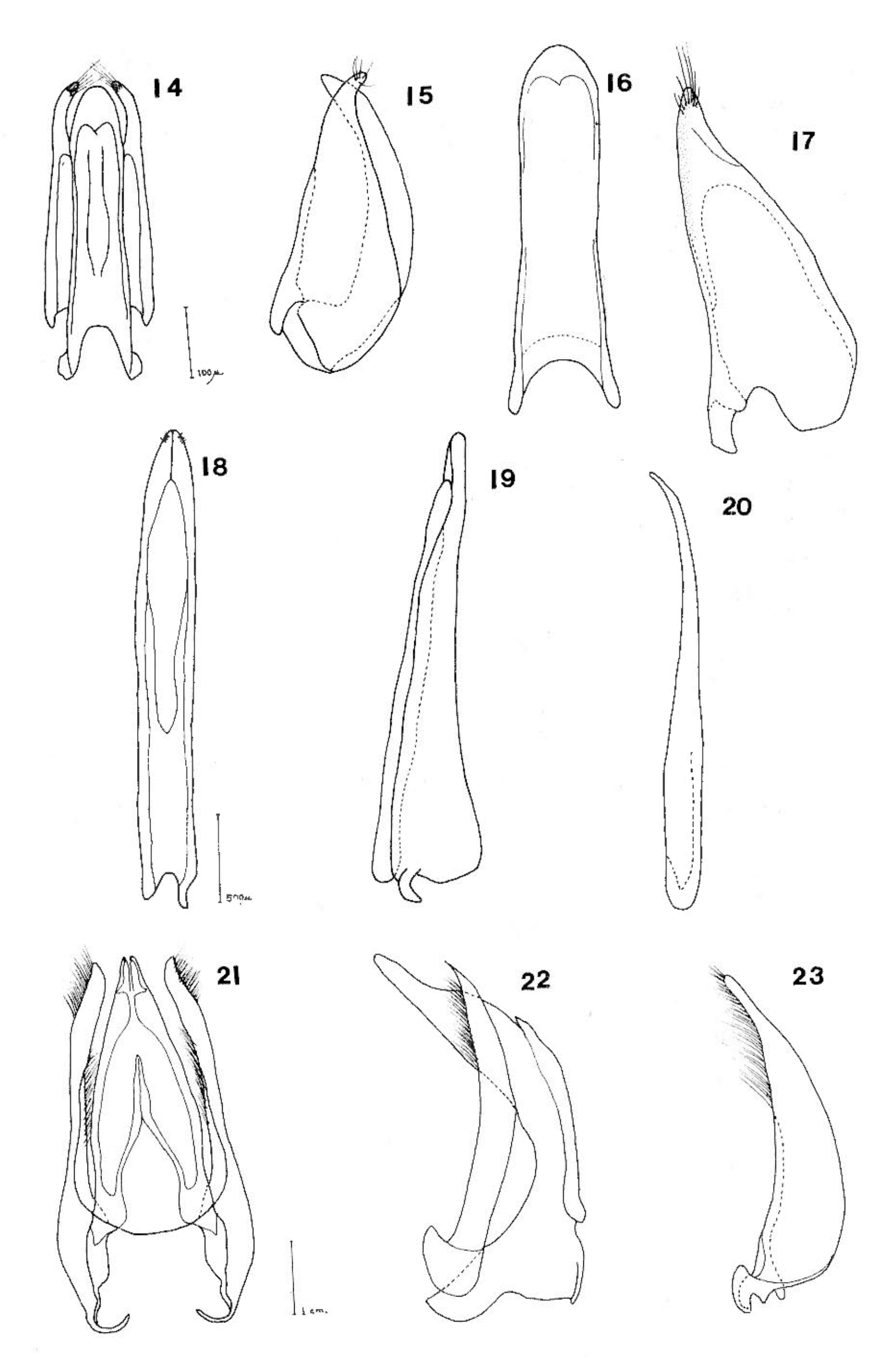
Zimmerman, J. R. y R. L. Smith. 1975. The genus *Rhantus* (Coleoptera: Dytiscidae) in North America Part I. General Account of the species. *Trans. Amer. Entom. Soc. 101*: 33-123.



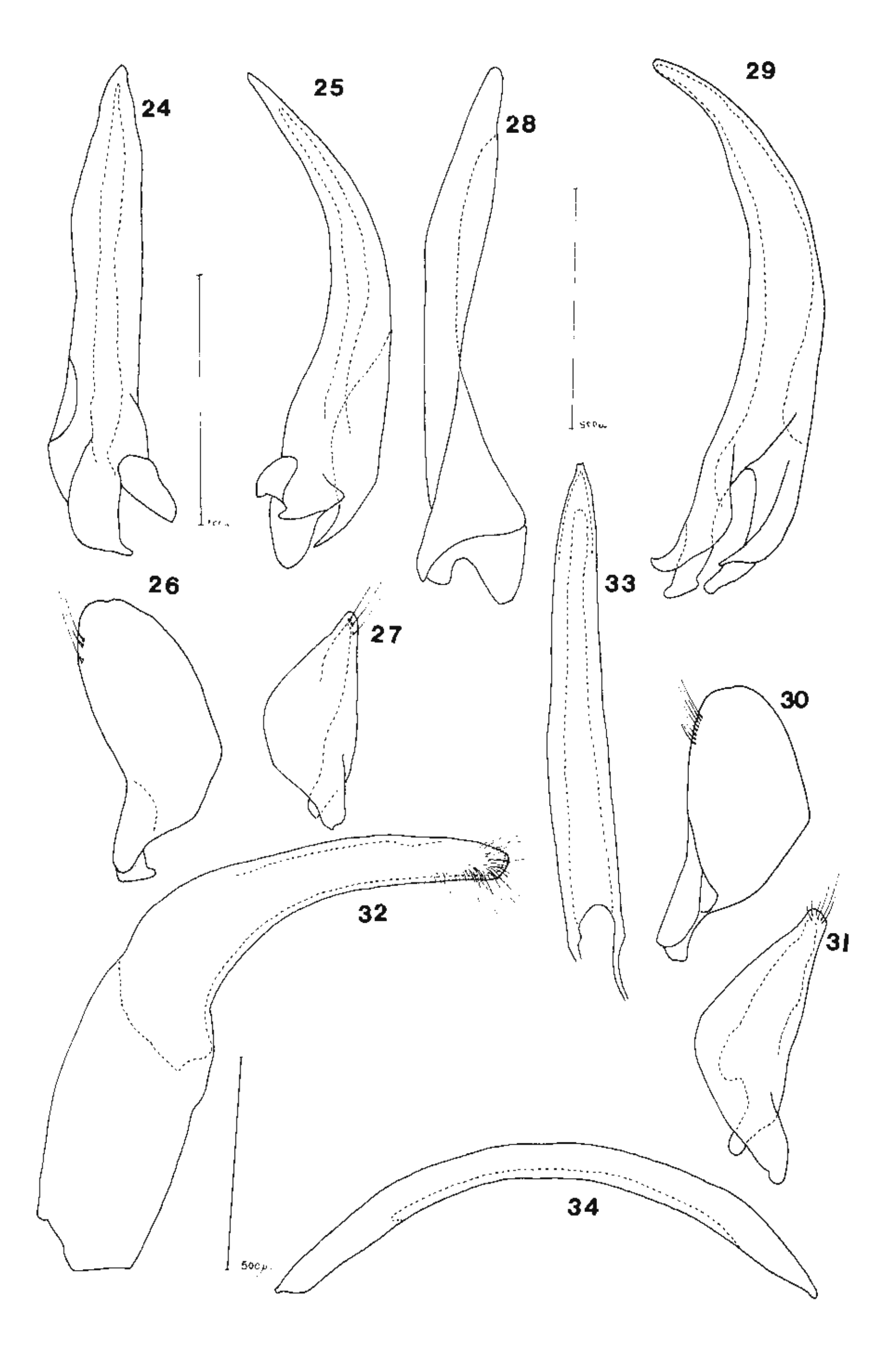
Figs. 1-3. 1. Situación geográfica del río Amacuzac y de las localidades estudiadas. 2. División en transectos de la localidad El Estudiante. 3. Transectos de la localidad Huajintlán.



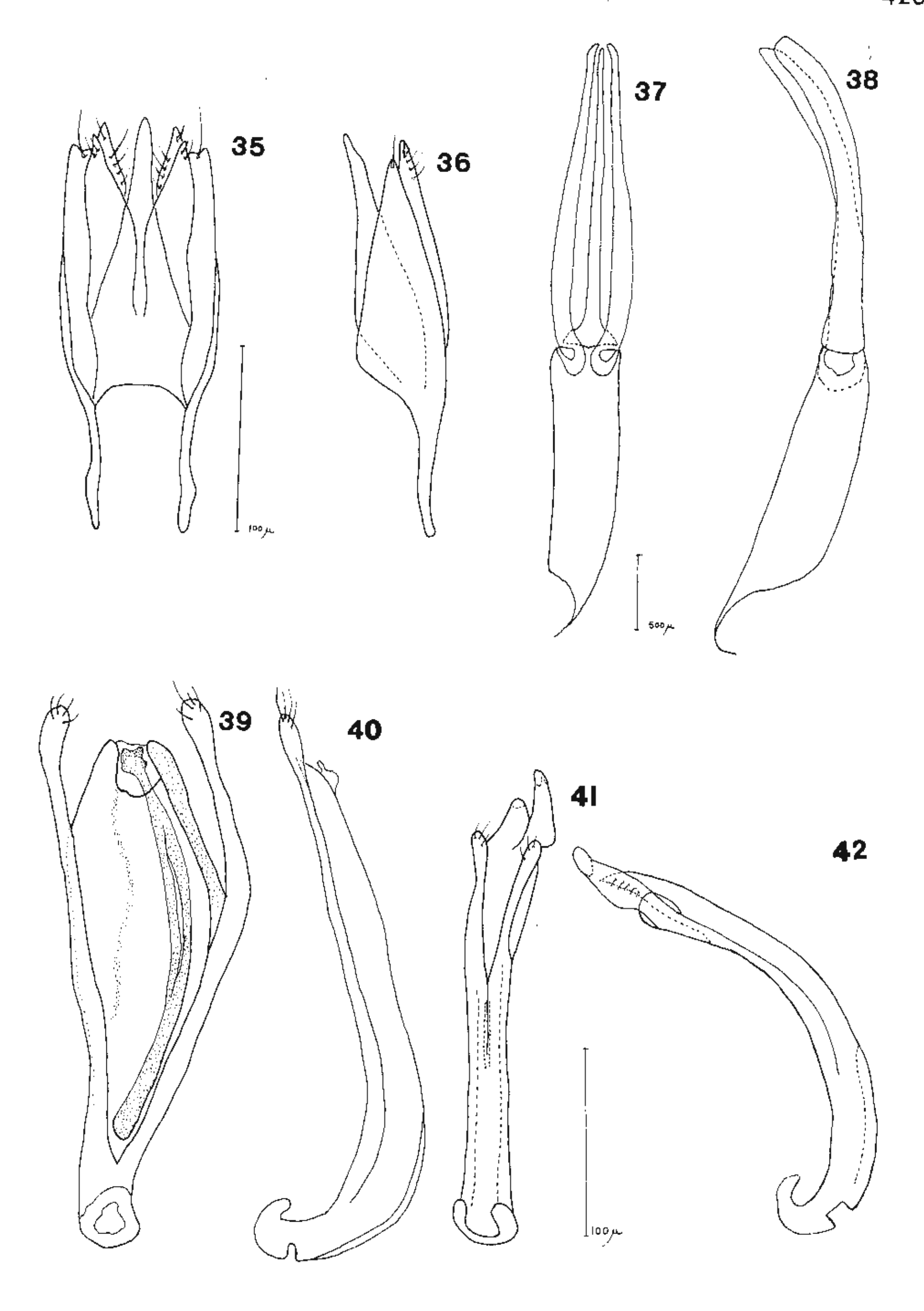
Figs. 4-13. Antenas de: ***Hydrophilus*** 4, ***Tropisternus*** 4', ***Hydraenida*** 5, ***Megadytes*** 6, ***Helichus*** 7, ***Heterelmis*** 8. Metatarso de ***Megadytes*** 9. Vista dorsal de ***Hvdroscapha*** 10. Vista ventral de ***Megadytes*** 11, ***Limnichoderus*** 12, ***Helichus*** 13. c = coxa, e = esterno.



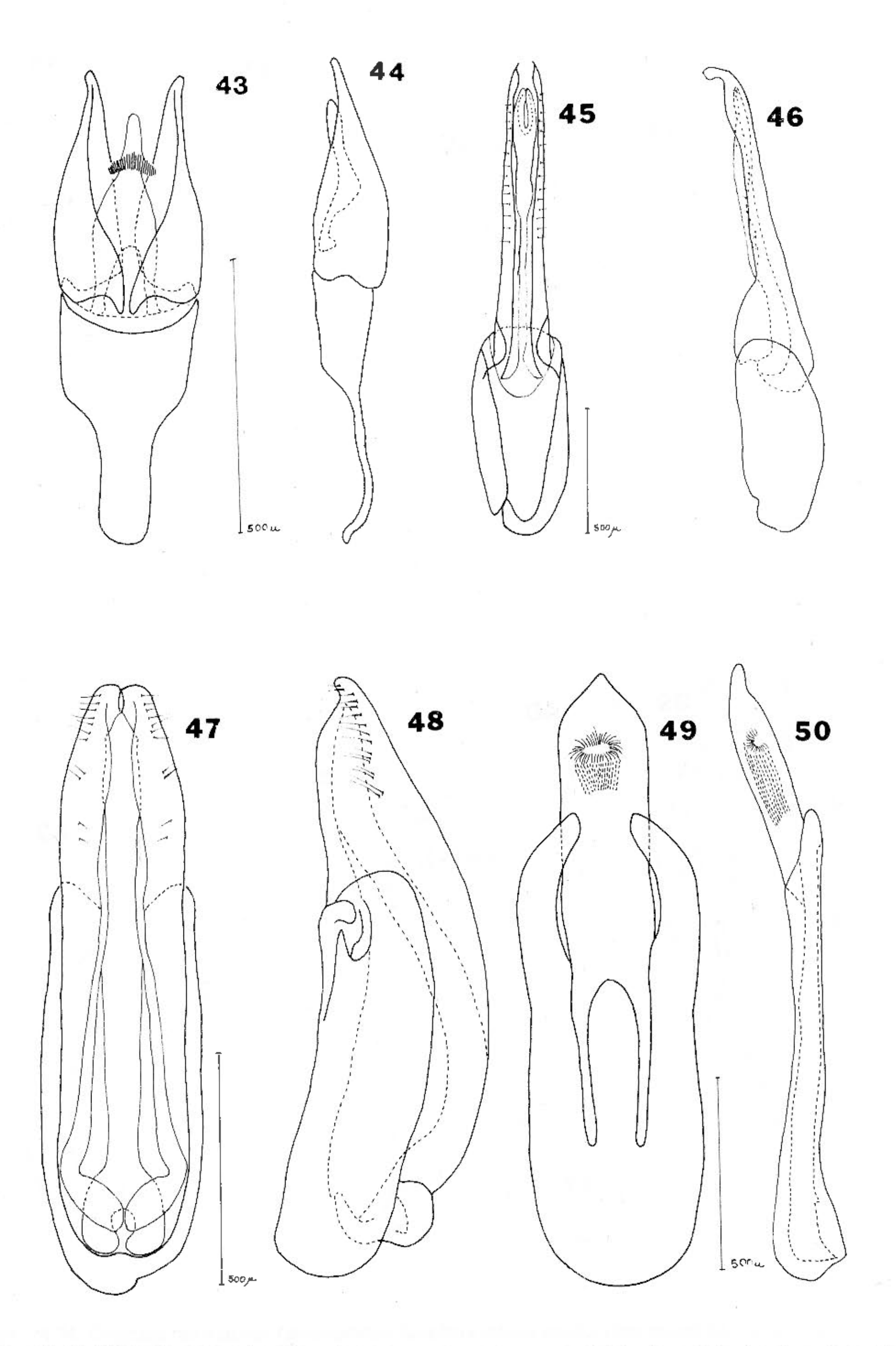
Figs. 14-23. Genitalia del macho: ***Deronectes striatellus*** vista dorsal 14, vista lateral 15, lóbulo medio en vista dorsal 16, parámero en vista lateral 17. ***Thermonectus ornaticollis*** vista dorsal 18, vista lateral 19, parámero en vista lateral 20. ***Megadytes fraternus*** vista dorsal 21, vista lateral 22, parámero en vista lateral 23.



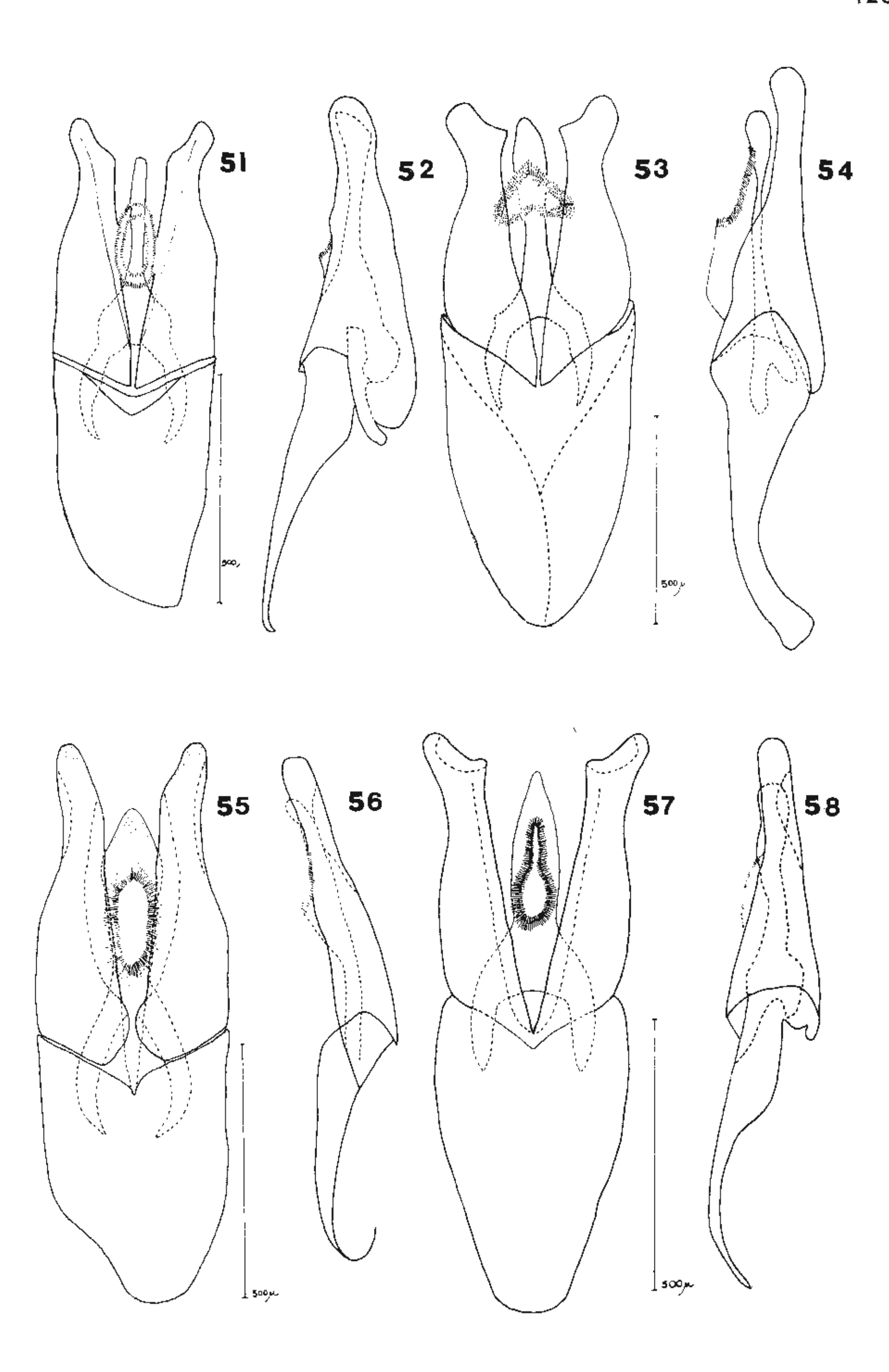
Figs. 24-34. Genitalia del macho: ***Laccophilus fascitus*** lóbulo medio vista dorsal 24, lóbulo medio vista lateral 25, parámero izquierdo 26, parámero derecho 27. ***Laccophilus pictus*** lóbulo medio vista dorsal 28, lóbulo medio vista lateral 29, parámero izquierdo 30, parámero derecho 31. ***Macrovatellus mexicanus*** parámero vista lateral 32, lóbulo medio vista dorsal 33, lóbulo medio vista lateral 34.



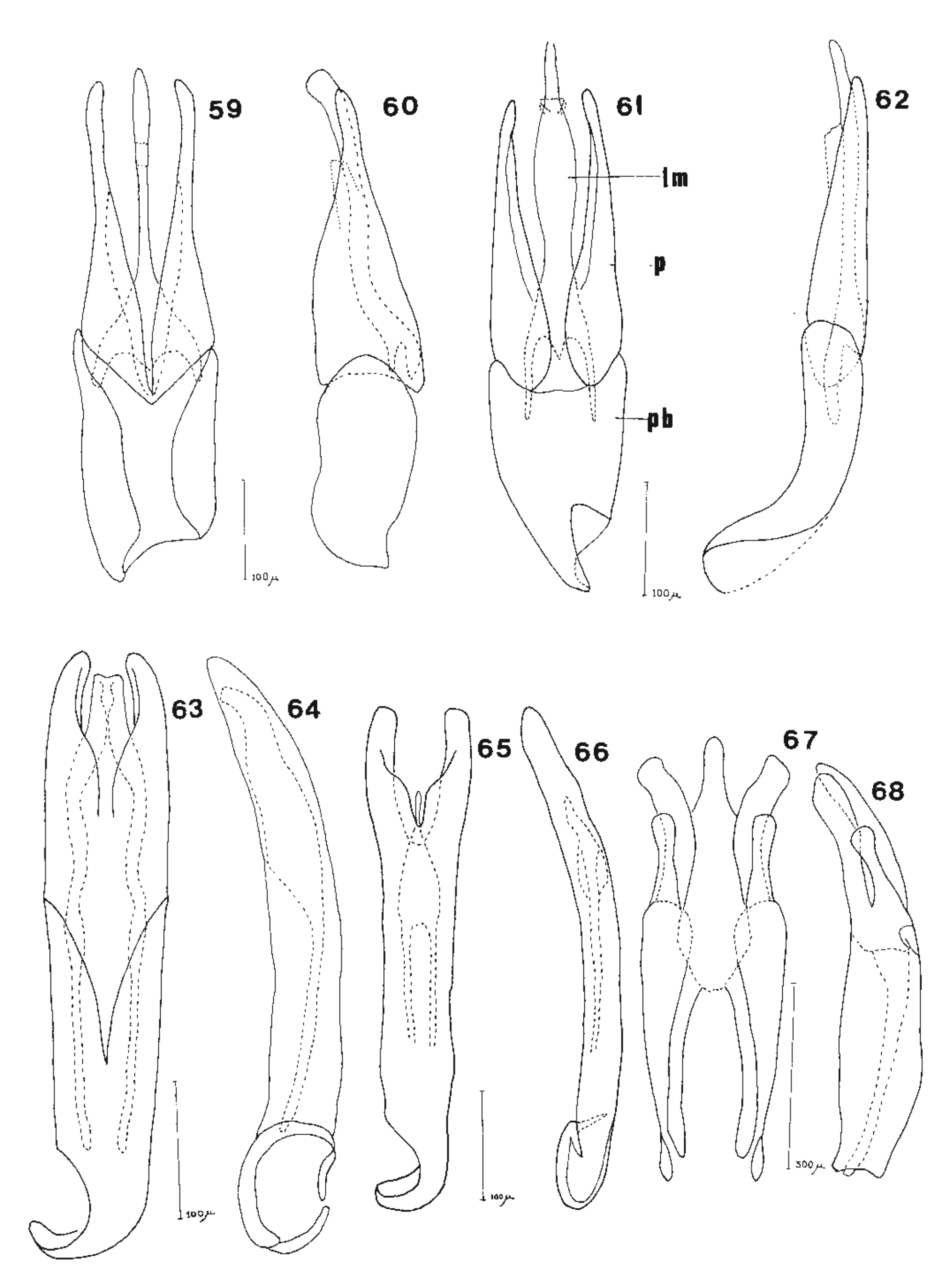
Figs. 35-42. Genitalia del macho: ***Hydroscapha natans*** vista dorsal 35, vista lateral 36. ***Dryops mexicana*** vista dorsal 37, vista lateral 38. ***Gymnochthebius fossatus*** (tomado de Perkins, 1980) vista dorsal 39, vista lateral 40. ***Ochthebius mexcavatus*** vista dorsal 41, vista lateral 42.



Figs. 43-50. Genitalia del macho: ***Enochrus pygmaeus pygmaeus*** vista dorsal 43, vista lateral 44. ***Berosus rugulosus*** vista dorsal 45, vista lateral 46. ***Berosus mexicanus*** vista dorsal 47, vista lateral 48. ***Helochares normatus*** vista dorsal 49, vista lateral 50.



Figs. 51-58. Genitalia del macho: ***Tropisternus mexicanus*** vista dorsal 51, vista lateral 52. ***T. ellipticus*** vista dorsal 53, vista lateral 54. ***T. mergus*** vista dorsal 55, vista lateral 56. ***T. lateralis*** vista dorsal 57, vista lateral 58.



Figs. 59-68. Genitalia del macho: ***Cylloepus abnormis*** vista dorsal 59, vista lateral 60. ***Heterelmis glabra*** vista dorsal 61, vista lateral 62. ***Limnichites browni*** vista dorsal 63, vista lateral 64. ***Limnichites nebulosus*** vista dorsal 65, vista lateral 66. ***Limnichoderus naviculatus*** vista dorsal 67, vista lateral 68. lm = lóbulo medio, p = parámero, pb = pieza basal.